

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian mengenai penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar glukosa darah pada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Kendari di Laboratorium Klinik Maxima Kota Kendari pada tanggal 27 Juni-12 Juli 2024, diperoleh sample sebanyak 10 orang yang masing-masing orang diambil sampel darah sebanyak 4 tabung dengan bersedia diperiksa untuk menjadi subjek dalam penelitian ini serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

#### 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek pada penelitian ini dapat dilihat pada table berikut.

**Tabel 2.** Karakteristik Subjek Penelitian Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Kelompok Mahasiswa	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>Tingkat</b>		
TK1	4	40
TK 2	3	30
TK 3	3	30
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	6	60
Perempuan	4	40
<b>Usia (Tahun)</b>		
<20	5	50
>20	5	50
<b>Jumlah</b>		<b>100</b>

Sumber: (Data Primer, 2024)

Pada tabel 2 menunjukkan distribusi kelompok mahasiswa yang didominasi oleh Tingkat 1 sebanyak 4 orang (40%), Tingkat 2 sebanyak 3 orang (30%) dan Tingkat 3 sebanyak 3 orang (30%). Data berdasarkan usia dengan umur <20 tahun sebesar (50%) setelah itu usia >20 tahun sebesar (50%). Sedangkan pada kolom jenis kelamin menunjukkan perbandingan bahwa jenis kelamin laki-laki yang lebih mendominasi (60%) dibandingkan jenis kelamin perempuan (40%).

## 2. Variabel Penelitian

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pada mahasiswa Poltekkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang dilakukan di Laboratorium Klinik Maxima Kota Kendari dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah dengan Sentrifugasi segera, ditunda 10 menit, ditunda 20 menit, dan ditunda 30 menit.

Kode Sampel	Hasil Penundaan Sentrifugasi Terhadap Kadar Glukosa Darah			
	Segera	10 Menit	20 Menit	30 Menit
01	86	82	83	79
02	88	84	82	82
03	86	83	83	82
04	90	87	87	85
05	73	67	64	63
06	86	91	89	87
07	83	81	80	78
08	96	95	91	91
09	112	104	108	106
10	86	88	85	84
<b>Rata-Rata</b>	<b>88,6</b>	<b>86,2</b>	<b>85,2</b>	<b>83,7</b>

Sumber: (Data Primer, 2024)

Pada tabel 3 hasil pemeriksaan glukosa darah pada sampel yang segera disentrifugasi menunjukkan nilai rata-rata 88,6 mg/dl, pada sampel darah yang ditunda sentrifugasinya selama 10 menit menunjukkan nilai rata-rata 86,2 mg/dl, sampel darah yang ditunda sentrifugasinya selama 20 menit menunjukkan nilai rata-rata 85,2 mg/dl. Dan pada sampel darah yang ditunda sentrifugasinya selama 30 menit menunjukkan nilai rata-rata 83,7 mg/dl.

**Tabel 4.** Hasil Uji *Repeated Measure Anova* Terhadap Kadar Glukosa Darah

Variabel	Jumlah Sampel (n)	Waktu Penundaan	Nilai Signifikan (p)
Kadar Glukosa	40	Segera	0,058
		10 menit	0,737
		20 menit	0,200
		30 menit	0,356

Sig =  $p < 0,05$

Sumber (Data Primer, 2024)

Berdasarkan data statistik pada Uji Normalitas, nilai sig kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok data adalah 0,058; 0,737; 0,200; dan 0,356, pada  $p=0,05$ , maka nilai sig  $>p$  artinya berdistribusi normal.

Kemudian data diuji homogenitas, diperoleh nilai sig adalah 0,999 maka nilai sig  $>p$ , artinya data homogen. Sehingga data dalam penelitian ini memenuhi asumsi kesamaan varian.

Pada uji Repeated Measure Anova diperoleh nilai sig adalah 0,002 maka nilai sig Greenhouse-Geisser  $p<$  yang artinya ada pengaruh variasi waktu penundaan terhadap hasil pemeriksaan kadar glukosa darah.

Dari tabel 4 diatas terkait hasil Uji Perbandingan berpasangan dilakukan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan pada setiap kelompok perlakuan terhadap kadar glukosa darah dengan menggunakan uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sampel yang segera disentrifus dengan sampel yang mengalami penundaan sebelum disentrifus. Perbandingan hasil kadar glukosa darah pada penundaan sampel yang segera disentrifus dan ditunda selama 10 menit, 20 menit, dan 30 menit mendapatkan nilai  $p<0,002$  yang berarti nilai  $p<0,05$ . Oleh karena nilai  $p$  lebih kecil dari 0,05 maka berarti terdapat perbedaan terhadap spesimen tersebut.

## **B. Pembahasan**

Pemeriksaan kadar glukosa darah pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Maxima Kota Kendari pada tanggal 27 Juni 2024 dengan jumlah 40 sampel yang diambil pada mahasiswa Poltekkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang terdiri dari tingkat 1, 2, dan 3. Penelitian ini diawali dengan pengisian *informend consent* dan lembar kuisisioner didapatkan 10 responden yang bersedia memenuhi syarat kriteria inklusi dan eksklusi, setiap orang dibutuhkan sebanyak 4 tabung, kemudian dilakukan perlakuan penanganan sampel yang berbeda. Setelah pengambilan tabung, tabung pertama segera disentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm, kemudian dipisah dengan serum dan segera dilakukan pemeriksaan.

selanjutnya dilakukan penundaan selama 10 menit, 20 menit, dan 30 menit kemudian disentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm.

Pengukuran glukosa darah menggunakan metode GOD-PAP diukur dengan spektrofotometer. Enzim GOD (glukosa oksidase) akan secara enzimatik mengoksidasi glukosa dalam plasma darah sebagai hasil dari oksidasi, asam glukonat dan  $H_2O_2$  bereaksi dengan fenol dan 4-*aminoantipirin* dengan enzim peroksidase (POD) untuk membuat *quinomine*. Intensitas warna yang terbentuk akan sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam sampel. Sehingga dalam penelitian ini dilakukan pemeriksaan menggunakan reagensia kimia basah dibaca pada alat *spektrofotometer automated clinical analyzer* TMS 1024i yang dapat lebih spesifik sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat.

Penurunan kadar glukosa darah dapat terjadi karena glukosa yang terdapat didalam darah digunakan untuk metabolisme eritrosit, trombosit, dan leukosit jika jumlah sel darah tinggi maka dapat menyebabkan glikolisis yang berlebihan sehingga terjadi penurunan kadar glukosa dan faktor lainnya yang mempengaruhi terjadinya penurunan kadar glukosa plasma NaF yaitu suhu ruangan, suhu lingkungan, tempat darah disimpan, dan pemisahan darah dengan plasma dapat mempengaruhi tingkat glikolisis (Kasimo, 2020).

Pada tabel 3 didapatkan nilai rata-rata hasil kadar glukosa darah pada sampel yang segera disentrifus yaitu 88,6 mg/dl, sampel yang ditunda selama 10 menit yaitu 86,2 mg/dl, sampel yang ditunda selama 20 menit yaitu 85,2 mg/dl, dan sampel yang ditunda selama 30 menit yaitu 83,7 mg/dl. Hasil rata-rata terdapat perbedaan yang bermakna didapatkan bukti dengan uji *repeated measure anova*. Uji ini sering digunakan dalam penelitian eksperimental, terutama dalam studi longitudinal dimana kelompok yang sama dievaluasi pada waktu yang berbeda.

Berdasarkan hasil pemeriksaan data melalui perhitungan statistik, didapatkan hasil uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*, dengan ketentuan uji normalitas data dapat dikatakan normal apabila diperoleh secara statistik nilai signifikan  $p > 0,05$  sedangkan data yang tidak terdistribusi normal



diperoleh jika nilai signifikan hasil uji statistik menunjukkan  $p < 0,05$ . Adapun hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* yang diperoleh ( $p$ ) pada setiap perlakuan adalah 0.058, 0.737, 0.200, dan 0.356 yang artinya ( $p > 0,05$ ) sehingga berdasarkan uji normalitas *Shapiro-wilk* data dikatakan terdistribusi normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febri (2022) Pengaruh Variasi Waktu Penundaan Pemisahan Serum Terhadap Hasil Pemeriksaan Glukosa, dimana diperoleh nilai sig ( $p > 0,05$ ), artinya data berdistribusi normal. Penelitian lain yang serupa dilakukan Putri (2020) dengan mengenai pengaruh penundaan waktu pemeriksaan terhadap kadar glukosa darah menggunakan tabung gel separator, dimana diperoleh nilai sig ( $p < 0,05$ ) artinya data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat data dari kelompok yang sama terdistribusi normal, dari hasil uji didapatkan nilai signifikan ( $p$ ) adalah 0.999 menunjukkan ( $p > 0,05$ ), sehingga berdasarkan hasil uji homogenitas data dalam penelitian ini telah memenuhi asumsi kesamaan. Karena kedua uji memenuhi syarat maka dilakukan uji parametrik yaitu uji statistik *repeated measure anova*.

Setelah dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah didapatkan hasil uji *Repeated Measure Anova* pada kadar glukosa dari sampel darah segera disentrifugasi dan sampel darah yang ditunda sentrifugasinya selama 10, 20, dan 30 menit didapatkan nilai signifikan 0.002 yang berarti  $< 0,05$  sehingga terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar glukosa darah segera disentrifugasi dan sampel darah yang ditunda selama 10 menit, 20 menit, 30 menit. Penelitian ini didukung oleh pengolahan data hasil pemeriksaan menggunakan aplikasi SPSS yaitu uji *repeated measures anova*, dimana uji ini digunakan ketika ingin membandingkan rata-rata tiga atau lebih kelompok yang berhubungan dari subjek pada variabel tergantung yang sama di beberapa waktu. Uji Ini sering digunakan dalam penelitian eksperimental, terutama dalam studi longitudinal di mana kelompok peserta yang sama dievaluasi pada waktu yang berbeda. Uji *repeated measur anova* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari perbedaan dari hasil pengukuran yang dilakukan secara berulang (data pre-post atau sebelum-sesudah) pada suatu

variable penelitian. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmatunisa (2021) perbandingan hasil pemeriksaan glukosa darah pada serum segera dan ditunda sela 24 jam, memperoleh hasil kadar glukosa darah menggunakan serum yang segera diperiksa dan disimpan selama 24 jam didapatkan nilai  $p=0,004$  ( $p < 0,05$ ). Yang berarti bahwa terdapat perbedaan bermakna antara glukosa serum segera diperiksa dan ditunda.

Pada penelitian Trisyani (2020) dengan membandingkan kadar glukosa darah pada serum yang dilakukan penundaan sebelum dilakukan sentrifugasi yaitu selama 1, 2 dan 3 jam. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penurunan kadar glukosa per jamnya dengan nilai sig 0,003. Penurunan yang signifikan pada sampel disebabkan glikolisis oleh sel yang ada pada tabung darah. Penelitian lain yang serupa dilakukan Agung dkk (2017), penundaan dilakukan selama 2, 4, 8 jam. Hasil dari uji statistik yaitu didapatkan penurunan signifikan untuk kelompok sampel serum dengan nilai sig 0,018 tetapi tidak pada kelompok sampel plasma dengan nilai sig 0,071. Kemungkinan terjadi perbedaan karena glikolisis in vitro, terutama pada tabung serum karena tidak ada antiglikolisis seperti ion fluorida yang ada pada tabung NaF

Berdasarkan hasil penelitian ini, sebaiknya pemeriksaan glukosa menggunakan serum dikerjakan langsung tanpa dilakukan penundaan dan menggunakan peralatan yg steril sesuai *Standar Operasional Prosedur* (SOP) agar hasil yang didapatkan maksimal sesuai dengan keadaan pasien, namun pada penelitian yang saya lakukan yaitu penundaan sentrifugasi menggunakan tabung gel separator. Pada penelitian ini dilakukan penundaan proses sentrifugasi setelah darah membeku, dengan menggunakan tabung gel separator, waktu pembekuan darah menjadi lebih singkat yaitu sekitar 5 menit. Proses penundaan dilakukan selama 10, 20 dan 30 menit. Menurut hasil penelitian penundaan sentrifugasi selama 10 sampai 30 menit masih aman dan tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan. Penundaan pemeriksaan merupakan salah satu masalah yang dapat terjadi di Laboratorium. Hal ini dikarenakan banyaknya sampel yang akan diperiksa, proses pengiriman yang memakan

waktu, keterbatasan tenaga kerja maupun reagen serta kerusakan alat. Selain itu, umumnya sampel darah pada pasien rawat inap tidak langsung diperiksa, namun dikumpulkan terlebih dahulu dengan sampel pasien lain untuk dilakukan pemeriksaan secara bersama-sama, sehingga sampel pertama seringkali terjadi penundaan waktu pemeriksaan. Hal tersebut dilakukan untuk mengefisienkan waktu, tenaga dan reagen pemeriksaan (Apriani dkk, 2018). Pengumpulan darah dalam tabung untuk pemeriksaan kimiawi serum memungkinkan terjadinya metabolisme glukosa dalam sampel oleh sel-sel darah sampai terjadi pemisahan melalui sentrifugasi (Armah dkk, 2020).